



## Ölfelder der Zukunft



Rekordverdächtig sind in Deutschland zurzeit nicht nur die Temperaturen, sondern auch die Kraftstoffpreise. Der kontinuierliche Preisanstieg der letzten Monate ärgert nicht nur den Verbraucher an der Tankstelle, sondern bedroht auch den erwarteten Konjunkturaufschwung.

Man sollte sich vor Augen halten, dass der Vorrat an fossilen Energieträgern auf der Erde endlich ist, selbst wenn die Experten sich über die Anzahl der Jahre streiten, in denen die Versorgung noch gesichert ist. Nicht zu übersehen ist weiterhin, dass die Nachfrage nach Öl in den kommenden Jahren nicht zuletzt durch den Wirtschaftsboom in Asien weiter zunehmen wird, was langfristig eher steigende Preise erwarten lässt.

Um unserer Gesellschaft auch zukünftig die Mobilität als Grundlage der Wirtschaft erhalten zu können, sind also innovative Konzepte gefragt. Mit den Projekten ArtFuel<sup>1</sup> und Renew<sup>2</sup> engagiert sich CUTEC forschend auf dem zukunfts-trächtigen Feld der Kraftstoffsynthese aus nachwachsenden Rohstoffen. Im Gegensatz zum bekannten Biodiesel aus Rapsöl wird bei diesem Verfahren die Biomasse der Pflanze vollständig verwertet. Ein Modell der Anlage, die sich noch im Aufbau befindet, präsentierte CUTEC bereits auf der Woche der Umwelt in Bonn. Sollte sich die Kraftstoffsynthese aus Biomasse großtechnisch auch unter wirtschaftlichen Gesichtspunkten rea-

lisieren lassen, dann wären die heutigen Ackerflächen die Ölfelder der Zukunft und die Landwirte die Energiewirte von morgen.

In einem rohstoffarmen Land ist jeder Einzelne aufgefordert, sparsam mit Energie umzugehen, denn eingesparte Energie ist unsere eigentliche Energiequelle. Hinweisen möchte ich Sie auf die bundesweite Informationskampagne „Initiative EnergieEffizienz“ der Deutschen Energie-Agentur (dena), die Informationen und praktische Tipps bereithält, wie jeder von uns Energie effizient nutzen kann.

Ihr Otto Carlowitz

### IN DIESER AUSGABE

□ CUTEC auf der Hannover Messe Industrie 2004	2
□ Energiepark Clausthal <i>Abschluss der Förderphase</i>	2
□ Nutzung erneuerbarer Energie aus der Phytoextraktion kontaminierter Böden	3
□ 1. Clausthaler Gespräch zum Emissionshandel	3
□ Bericht des Betriebsrates	4
□ Neue Mitarbeiterinnen	4
□ Wissenschaftlicher Beirat der CUTEC: <i>Prof. Dr.-Ing. Hapke im Profil</i>	4

## Woche der Umwelt des Bundespräsidenten

### CUTEC präsentiert das Projekt ArtFuel

Bundespräsident Rau lud Anfang Juni zum zweiten Mal zur Woche der Umwelt ein. Anlässlich der internationalen Konferenz für erneuerbare Energien „renewables 2004“ fand die Veranstaltung diesmal in Bonn zeitgleich unter dem Motto „Energie für nachhaltige Entwicklung“ statt. Im Garten der Villa Hammerschmidt präsentierten etwa 50 vorab ausgewählte Aussteller ihre Innovationen rund um das Thema regenerative Energien. CUTEC stellte dem Publikum ein maßstabsgetreues Modell der neuen Versuchsanlage zur Erzeugung von synthetischen Kraftstoffen aus nachwachsenden Rohstoffen vor, die zurzeit in Clausthal für die Projekte ArtFuel<sup>1</sup> und Renew<sup>2</sup> aufgebaut wird. Es handelt sich bei der Kraftstofferzeugung um eine Verfahrenskette, die aus mehreren Prozessschritten besteht. Auf dem Weg von der Biomasse zum Kraftstoff gilt es, nicht nur optimale Betriebsparameter für jeden Prozessschritt zu ermitteln, sondern auch ein besonderes Augenmerk auf die Schnittstellen der Prozesskette zu richten. So zielen die zukünftigen Versuche

bei CUTEC darauf ab, eine umfangreiche Datenbasis zu generieren, die bisher so nicht existiert und letztlich geeignet ist, die bestmöglichen Betriebsparameter für die Erzeugung von synthetischen Kraftstoffen aus nachwachsenden Rohstoffen zu liefern.

In seiner Rede im Rahmen eines Empfangs während der Woche der Umwelt betonte der Bundespräsident, dass in heutiger Zeit die Suche nach Alternativen zu den endlichen Vorräten an fossilen Energieträgern von großer Bedeutung sei, um die Energieversorgung zukünftiger Generationen sicherzustellen. (ge/he)



Auch die jungen „Experten“ zeigten großes Interesse am CUTEC-Know-how

<sup>1</sup>Projekt des Landes Niedersachsen  
<sup>2</sup>Projekt der Europäischen Union

# CUTEC auf der Hannover Messe Industrie 2004

## Besuch des niedersächsischen Umweltministers am Stand

Im April war CUTEC erstmalig mit einem eigenen Messestand auf der Hannover Messe vertreten. Auf dem Stand der CUTEC in Halle 13 (Energie) wurde zum einen das Modell des Energieparks Clausthal präsentiert, der darauf abzielt, durch die Kombination regenerativer Energieträger die Versorgung des CUTEC-Gebäudes mit Strom und Wärme



Umweltminister Sander (re.) im Gespräch mit den Fachleuten der CUTEC

im Inselbetrieb bedarfsgerecht sicherzustellen. Über das Internet konnte auf die Webcams im Leitstand zugegriffen und Besuchern die Funktionsweise demonstriert werden. Der Energiepark Clausthal wird zusammen mit der Technischen Universität Clausthal und den Stadtwerken Clausthal betrieben. Zum anderen wurde auf der Messe ein neuartiges Konditionierungssystem für die optimierte Entwässerung von Klärschlämmen im technischen Maßstab gezeigt. Diese Entwicklung steht im direkten Kontext zu stetig steigenden Entsorgungskosten für die ca. 2,9 Mio t Klärschlamm, die in der Bundesrepublik jährlich anfallen. Mit dem Verfahren ist es möglich, durch eine verbesserte Konditionierung und Entwässerung der Schlämme

### Cutec GmbH

#### Flockungssystem

Das neue Flockungssystem entwässert Klärschlamm durch den Einsatz eines neuen Verfahrens. Dank des erhöhten Wirkungsgrads werden der zu entsorgende Schlamm und die Betriebskosten deutlich gesenkt. Klärschlamm wird auch derzeit schon mittels Zugabe von Flockungsmitteln entwässert. Das Cutec-System basiert auf einem verfahrenstechnisch neuen Konzept, das den Wirkungsgrad erhöht. Dafür wurde der Zusammenhang zwischen Flockengröße und Entwässerungsergebnis ermittelt. In der industriellen Anwendung ist eine flexible Anpassung an unterschiedliche Schlämme durch Einstellbarkeit der Stellgrößen möglich. Vergrößerte Sinkgeschwindigkeiten führen zu verbesserten Reinigungsergebnissen.



HERMES  
AWARD  
2004

Artikel aus: IndustrieMagazin 6/2004, Seite 12

die Entsorgungskosten um bis zu 30 % zu reduzieren. Das Verfahren kam für den internationalen Technologiepreis Hermes Award in die engere Wahl. Niedersachsens Umweltminister Sander ließ sich bei einem Besuch des CUTEC-Standes die Vorzüge des Verfahrens erläutern. (schr)

## Abschluss der Förderphase des Projektes „Clausthaler Lehr- und Demonstrationsanlage für dezentrale regenerative Energieversorgungssysteme“

Die erste Phase des Projektes „Energiepark Clausthal“ ist mittlerweile abgeschlossen worden. In dem Verbundvorhaben werden eine Reihe von heute relevanten erneuerbaren Energien zu einem Gesamtsystem gekoppelt, die das Gebäude der CUTEC mit der benötigten Energie versorgen sollen. Da in dem Gesamtsystem auf verschiedene Ener-

gieträger – je nach Angebot – zurückgegriffen werden kann, ist eine komplette und vollständige Versorgung der CUTEC nur aus regenerativen Quellen möglich. Ziel ist eine dynamische Anpassung der gekoppelten Erzeugungsleistung an den Bedarf. Dabei ist ebenfalls der Inselbetrieb vorgesehen, d. h. ein Betrieb ohne Rückgriff auf das öffentliche Stromnetz.

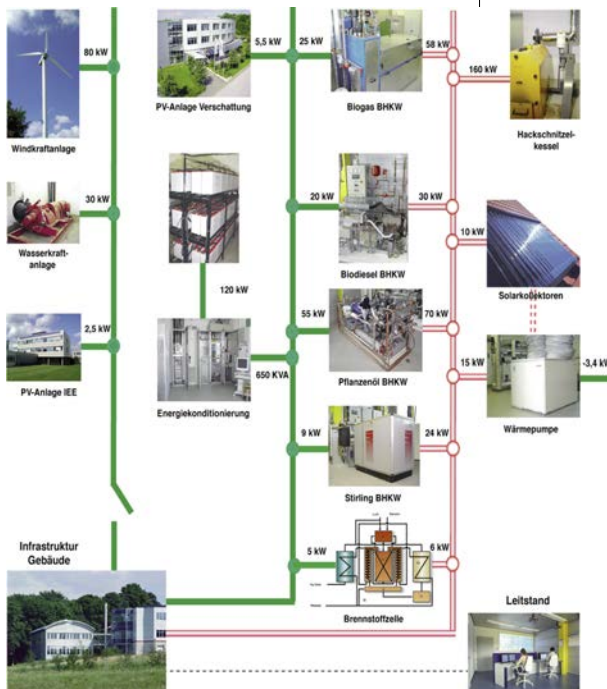
Für die reine Stromerzeugung stehen eine Windkraftanlage, eine Wasserkraftanlage und zwei Fotovoltaikanlagen zur Verfügung. Je nach Jahreszeit und Wetterbedingungen werden diese nicht beeinflussbaren Energien in das CUTEC-Stromnetz eingespeist. Die sich jeweils ergebende Differenz zwischen obiger Gesamterzeugung und dem aktuellen Bedarf kann über schaltbare sog. Blockheizkraftwerke, die mit biogenen Treib- und Brennstoffen betrieben werden, erzeugt werden. Ein Leitstand gibt den aktuellen Leistungsbedarf vor. Zusätzlich sorgt eine Energiekonditionierungsanlage insbesondere im Inselbetrieb für die Sicherstellung der erforderlichen Netzqualität. Die Wärme aus den BHKWs wird für Heizzwecke genutzt. Zusätzlich sind noch ein Holzhackschnittelkessel, mehrere Solarkollektoren und eine Wärmepumpe verfügbar (siehe Bild unten).

derlichen Netzqualität. Die Wärme aus den BHKWs wird für Heizzwecke genutzt. Zusätzlich sind noch ein Holzhackschnittelkessel, mehrere Solarkollektoren und eine Wärmepumpe verfügbar (siehe Bild unten).

Die Errichtung und Inbetriebnahme des Energieparks ist von der Deutschen Bundesstiftung Umwelt seit 2000 bis Ende 2003 gefördert worden. Die Partner in dem Projekt, die Technische Universität Clausthal<sup>1</sup>, die Stadtwerke Clausthal-Zellerfeld GmbH und CUTEC, haben sich auf eine Gesamtbetriebszeit von 10 Jahren bis zum Jahr 2010 festgelegt.

Schon jetzt kann auf eine Reihe von wertvollen Erkenntnissen zurückgegriffen werden. Der Einsatz des Energieparks als Lehr- und Demonstrationsanlage wurde erfolgreich durch eine Vielzahl von Studien- und Diplomarbeiten und eine Menge an Besuchern und Besuchergruppen gerechtfertigt. Es zeigt sich, dass der Aufbau dieses regenerativen Energieversorgungssystems relativ einmalig in Deutschland und auch darüber hinaus ist. Neben der kontinuierlichen Verbesserung und Verfeinerung des Systems wird zunehmend an der Weiterentwicklung geforscht. (si)

<sup>1</sup>Insbesondere die Institute für Elektrische Energietechnik (IEE) und für Energieverfahrenstechnik und Brennstofftechnik (IEVB)



Verfahrensflißbild des Energieparks



## Nutzung erneuerbarer Energie aus der Phytoextraktion kontaminierter Böden

Gute Outdoor-Ausrüstung war gefordert, als Geologen, Botaniker und andere Mitglieder des Projekts „Netzwerk Phytoextraktion“ im Mai 2004 eine Exkursion in unserer Region unternahmen. Diese führte sie im Rahmen ihres zweiten Projekt-Meetings zu kontaminierten Flächen an verschiedenen Standorten im Harz und Vorharz (Bild unten). Im Visier waren schwermetalbelastete Areale, die von einer über 1000-jährigen Bergbautätigkeit zurückgelassen wurden. Der Harz mit seinen Bergbaurevieren ist ein Paradebeispiel für die Auswirkungen intensiver Nutzung. Als eines der größten Industriezentren der frühen Neuzeit sind die Folgen der Erzgewinnung, Aufbereitung und Verarbeitung überall zu erkennen.

Die Verunreinigung der Böden durch

Immissionen unterschiedlichster Herkunft stellt die Wissenschaft vor größte Herausforderungen. Industrielle Nutzung, Belastungen aus kriegerischen Auseinandersetzungen, die Auswaschung von Schadstoffen in das Grund- und damit in das Trinkwasser erfordern insbesondere in dicht besiedelten Gebieten wirkungsvolles Handeln. Auch die Ausbreitung der Schadstoffe auf Pfaden wie z. B. Boden-Nutzpflanze oder Boden-Mensch muss verhindert werden.

In ihrem Projekt denken die Experten über neue Verfahren zur Dekontamination solcher Flächen nach. Ansatz ist die Suche nach geeigneten Pflanzen, die den Schadstoff dem Boden entziehen. Doch das ist nur der erste Schritt. Die Kombination mit einer anschließenden Nutzung

der Biomasse zur Gewinnung erneuerbarer Energie ist das Hauptziel des vom BMBF geförderten Forschungsvorhabens (Projekträger Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt e.V.).

Etwa 25 Forscher aus Österreich, den Niederlanden und Deutschland wollen in ihrem Netzwerk diesen Verfahren neue Impulse geben. Mit ihrer Studie, in der auch Fallbeispiele beschrieben sein werden, sollen Investitionspotenziale aufgezeigt und neue Forschungsvorhaben generiert werden. (kra)

### VDI tagte bei CUTEC

Bereits im letzten Jahr wurde von CUTEC ein VDI-Seminar „Beläge und Korrosion in Großfeuerungsanlagen“ ausgerichtet. Aufgrund der positiven Resonanz und der andauernden Aktualität des Themas fand es am 4. und 5. Mai dieses Jahres seine inhaltliche Fortsetzung. In den vergangenen 12 Monaten durchgeführte Untersuchungen und neu gewonnene Erkenntnisse wurden vorgestellt und diskutiert. Wie Prof. Carlowitz in seinen Schlussworten treffend bemerkte, sind die Diskussionen inzwischen stärker strukturiert und Lösungsstrategien jetzt deutlicher erkennbar. Allerdings erweisen sich die Erscheinungsformen von Belägen und Korrosion sowie die Anlagentechniken als sehr vielfältig. Der Bedarf an weiteren Untersuchungen, Diskussionen und Seminaren scheint daher gesichert. (ha)



Gut beschirmt auf der CUTEC-Exkursion

### 1. Clausthaler Gespräch zum Emissionshandel

Am 16. März 2004 fand im CUTEC-Institut das 1. Clausthaler Gespräch zum Emissionshandel statt. Die Veranstaltung wurde vom Kompetenzzentrum Klima- und Energieökonomik, das ein Bestandteil der Abteilung Ökonomie, Recht und Technikbewertung ist, zusammen mit der evangelischen Akademie Loccum ausgerichtet. Die Veranstaltung ging der Fragestellung nach: Was kommt nach dem Allokationsplan? Hintergrund hierfür ist, dass die nationalen Behörden bis zum 01. April 2004 die CO<sub>2</sub>-Bedarfe der betroffenen Unternehmen an die EU-Verwaltung nach Brüssel abliefern mussten, doch wichtige Punkte bisher noch nicht geklärt sind. Wie stellt die EU beispielsweise sicher, dass die 15 einzelnen nationalen Allokationspläne unter länderspezifischen Aspekten gesehen kompatibel sind? Oder was für Auswirkungen haben die nationalen Allokationspläne auf die Wettbewerbsfähigkeit der be-

troffenen Unternehmen im europäischen wie auch im internationalen Vergleich. Hierzu wurden hochrangige Referenten aus Wirtschaft (Dr. J. Rothermel, VCI, Frankfurt), Politik (Min.Dir. Dr. U. Lahl, BMU, Berlin) und Wissenschaft (Prof. Dr. W. Ströbele, Volkswirtschaftstheorie, Uni Münster) gehört und in einer anschließenden Diskussionsrunde Lösungsansätze herausgearbeitet. Das Resultat, das von der Mehrheit der Teilnehmer getragen wurde, war der Ansatz, die staatlichen Emissionsstellen möglichst dezentral in bestehenden Strukturen anzusiedeln, da fundierte Kenntnisse über die Unternehmen dort bereits vorliegen und dadurch eine effektive Zusammenarbeit mit diesen gewährleistet ist.

Das 1. Clausthaler Gespräch wurde von den Teilnehmern sehr positiv aufgenommen und leistete einen Beitrag zur Lösung der noch offenen Fragen im Europäischen Emissionshandelssystem. (sr)

### IMPRESSUM

**Herausgeber:** CUTEC-Institut GmbH

**Redaktion:** Dr. T. Heere

**Autoren:**

Prof. Dr.-Ing. O. Carlowitz (ca)

Dipl.-Ing. H.-J. Gehrmann (ge)

Dipl.-Ing. J. Harpeng (ha)

Dr. T. Heere (he)

Dr.-Ing. B. Kragert (kra)

Dipl.-Kfm. A. Sauter (sr)

Dr.-Ing. C. Schröder (schr)

Dipl.-Ing. W. Siemers (si)

**Layout und Satz:** G. Wessels (wes)

**Herstellung und Bezug:**

CUTEC-Institut GmbH

Leibnizstr. 21+23

38678 Clausthal-Zellerfeld

Tel. 05323 933-0 · Fax 05323 933-100

E-Mail: cutec@cutec.de

Internet: www.cutec.de

**Erscheinungsweise:**

Erscheint mehrfach jährlich in unregelmäßiger Folge und kann über o. g. Bezugsadresse kostenlos angefordert werden.

## Zwei neue Mitarbeiterinnen im Team der CUTEC:

**Dipl.-Ing. Daniela Perbandt und Beate Firneisen**

Dipl.-Ing. Daniela Perbandt ist kein unbekanntes Gesicht in der CUTEC. Bereits seit 2001 unterstützte sie erfolgreich als wissenschaftliche Hilfskraft die Aktivitäten der Arbeitsgruppe Bodenschutz und Deponietechnik. Nach ihrem Studium an der TU Clausthal im Studiengang Geotechnik, Bergbau, Erdöl-/Erdgastechnik mit dem Studienschwerpunkt Altlastensanierung ist Frau Perbandt seit dem 1. April 2004 für die Abteilung Umweltökonomie, Umweltrecht und Technikbewertung der CUTEC tätig. Hier arbeitet sie im „Projektteam Phytosanierung“.

Ebenfalls am 1. April 2004 trat Frau Beate Firneisen ihren Dienst im Labor der CUTEC an. Frau Firneisen wurde an der Berufsfachschule für Chemie – Dr. Mor-

genstern – in Braunschweig zur chemisch-technischen Assistentin ausgebildet. Sie arbeitete mehrere Jahre in ihrem erlernten Beruf, bevor sie zur CUTEC wechselte. Zu ihren Aufgabengebieten

gehören u. a. die eigenständige Durchführung und Überprüfung von Analysen sowie die Betreuung von Versuchen im Rahmen von Forschungstätigkeiten.

(he/wes)



*Frau Firneisen (li.) und Frau Perbandt*

## Bericht des Betriebsrates

Der Betriebsrat der CUTEC-Institut GmbH hatte zu einer Betriebsversammlung geladen. Diese fand am 21.04.2004 unter reger Beteiligung der Belegschaft statt. Zu den Themen gehörten neben dem Tätigkeitsbericht des Betriebsrates ein Vortrag von Peter Züchner, Gewerkschaftssekretär ver.di. Dieser berichtete über die aktuelle Entwicklung des Bundesangestelltentarifs. Herr Züchner wies besonders auf die Kündigung des Tarifvertrages seitens der Tarifgemeinschaft der Länder hin, wonach Weihnachtsgeld und Urlaubsgeld nur noch für Mitarbeiter gezahlt werden, die bereits vor dem Sommer 2003 einen Arbeitsvertrag hatten.

Abschließend fand eine konstruktive Diskussion über Verbesserungen im Betriebsablauf statt, die das Betriebsklima positiv beeinflussen können.

(schr)

## Neues Lehrbuch von Prof. Michael F. Jischa:

**Ingenieurwissenschaften: ein offizielles Buch zum Jahr der Technik**

Das neue Lehrbuch führt auf anschauliche Weise in die Grundlagen der Ingenieurwissenschaften und in die Gedankenwelt und Arbeitsweise von Ingenieuren ein. Nach einem kurzen Abriss zum Wandel der Tätigkeitsfelder der Ingenieure werden im Hauptteil des Buches die einzelnen Fächer des Ingenieurstudiums dargestellt. Der Autor setzt

einen Schwerpunkt auf die umweltbezogene Forschung in den Ingenieurwissenschaften, behandelt deren Managementmethoden und geht insbesondere auf die Technikbewertung als Instrument des Nachhaltigkeitsmanagements ein.

Dieses in Springer-Verlag erschienene Buch beschließt das fünfteilige Werk „Studium der Umweltwissenschaften“. (he)

## Wissenschaftlicher Beirat der CUTEC:

### Prof. Dr.-Ing. Jobst Hapke im Profil



Prof. Hapke, der 1940 in Wattenscheid geboren wurde, absolvierte nach einer Betriebschlosserlehre bei der Thyssen-Gießerei AG in Gelsenkirchen ein Studium der Fachrichtung Maschinenbau/Verfahrenstechnik an der Technischen Uni-

versität Berlin. Nach

dem Diplom, dessen Hauptprüfung er mit Auszeichnung bestand und für das er die Jahrgangsbesten-Medaille erhielt, startete er 1968 als wissenschaftlicher Mitarbeiter bei der Friedrich Krupp GmbH in Essen. Nach einigen Jahren Tätigkeit in verantwortungsvollen Positionen in mehreren Industrieunternehmen und der berufsbegleitenden Promotion 1973 als externer Doktorand an der TU Clausthal wurde er 1977 zum Professor an der Universität Dortmund für die Abteilung Chemietechnik ernannt. Von 1982 bis 1983 war er Dekan dieser Abteilung und von 1984 bis 1988 Senator der Universität Dortmund. 1990 wurde er zum Universitätsprofessor an die Technische Universität Hamburg-Harburg berufen, wo er bis heute den Arbeitsbereich Apparatebau leitet und Forschung auf den Gebieten Wasserstofftechnologie und Membrantrenntechnik betreibt. Nach verschiedenen Ämtern an der Hochschule (u. a. Vizepräsident) ist er heute Mitglied in mehreren Gremien. In den wissenschaft-

lichen Beirat von CUTEC kam er als Nachfolger und auf Vorschlag von Prof. Paul, dem damaligen Leiter des Instituts für Chemie des Forschungszentrums GKSS. Prof. Hapke: „Ich möchte dazu beitragen, dass CUTEC noch mehr als bisher Partner Klein- und Mittelständischer Unternehmen sowie der regionalen Industrieunternehmen bei der Entwicklung von innovativen Produkten und Anlagen der Umwelt- und Energietechnik wird. Außerdem möchte ich erreichen, dass die CUTEC ihre Kompetenz bei der Anwendung wissenschaftlicher Erkenntnisse und Methoden in der Praxis zur Geltung bringt und sich das Gebiet der Modellbildung und Simulation komplexer Systeme erschließt.“ Um diese Ziele zu verwirklichen, wird er sein Netzwerk in der universitären und industriellen Forschung nutzen und auf Benchmark-Entwicklungen in der Umwelt- und Energietechnik sowie in der Systemtechnik aufmerksam machen.

(he)

## TERMINE:

- ❑ CUTEC-Präsentationen auf der
  - Gas + Wasser Berlin 2004 vom 8. bis 10. September in Halle 2.1, Stand 231
  - The Big 5 Show 2004 von 20. bis 24. November in Dubai, VAE